NOVEMBER/DECEMBER 2025

FAPH15C/CAPH15C — PHYSICS – I – Allied

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. State Hooke's law of elasticity.
   ஹூக்கின் மீட்சி விதியைக் கூறுக.

2. Define torsional couple.
   முறுக்கு ஜோடியை வரையறுக்கவும்.

3. Write the unit of Peltier coefficient.
   பெல்டியர் குணகத்தின் அலகை எழுதுங்கள்.

4. State the laws of thermoelectric circuits.
   வெப்ப மின்சுற்றுகளின் விதிகளைக் கூறுக.

5. Write the expression for the decay of charge in an RC circuit.
   ஒரு RC சுற்றில் மின்னூட்டச் சிதைவுக்கான கோவையை எழுதுங்கள்.

6. Define pole strength of a magnet.

ஒரு காந்தத்தின் துருவ வலிமையை வரையறுக்கவும்.

7. Define piezoelectric effect.

அழுத்த மின் விளைவை வரையறுக்கவும்.

8. What is absorption coefficient?

உறிஞ்சுதல் குணகம் என்றால் என்ன?

9. Mention two properties of laser light.

லேசர் ஒளியின் இரண்டு பண்புகளைக் குறிப்பிடவும்.

10. Define numerical aperture (NA).

எண்ணியல் துளை (NA) ஐ வரையறுக்கவும்.

SECTION B — ($5 \times 5 = 25$ marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Calculate g if the time period of a simple pendulum of length 1 m is 2.01 s.

1 மீ நீளம் கொண்ட ஒரு எளிய ஊசலின் கால அளவு 2.01 வினாடிகள் எனில் g ஐக் கணக்கிடுங்கள்.

Or

20. Describe the principle, structure, and working of an optical fibre.

ஒரு ஒளியியல் இழையின் கொள்கை, அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விவரிக்கவும்.

(b) Compare torsional pendulum and simple pendulum oscillations.

முறுக்கு ஊசல் மற்றும் தனி ஊசல் அலைவுகளை ஒப்பிடுக.

12. (a) A thermocouple produces 20 μV°/C. Calculate the emf generated when the temperature difference is 100 °C.

ஒரு வெப்ப மின்னிரட்டை 20 μV°/C. உற்பத்தி செய்கிறது. வெப்பநிலை வேறுபாடு 100 °C ஆக இருக்கும்போது உருவாகும் மின்னியக்க மின்னூட்டத்தைக் கணக்கிடுங்கள்.

Or

(b) Apply thermodynamic relations to derive an expression for the Thomson coefficient

தாம்சன் குணகத்திற்கான வெளிப்பாட்டைப் பெற வெப்ப இயக்கவியல் உறவுகளைப் பயன்படுத்தவும்.

13. (a) Derive the expression for growth of current in a circuit containing resistance and inductance.

மின்தனை மற்றும் மின் தூண்டல் கொண்ட ஒரு சுற்றில் மின்னோட்டத்தின் வளர்ச்சிக்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறுக.

Or

(b) How the magnetic moment of a magnet is determined using a vibration magnetometer?

அதிர்வு காந்தமானியைப் பயன்படுத்தி ஒரு காந்தத்தின் காந்தத் திருப்புத்திறன் எவ்வாறு தீர்மானிக்கப்படுகிறது?

14. (a) Derive the laws of transverse vibration of a stretched string.

நீட்டப்பட்ட கம்பியின் குறுக்கு அதிர்வு விதிகளைப் பெறுங்கள்.

Or

(b) Discuss the importance of reverberation time in auditoria.

கேட்போர் கூடத்தில் எதிரொலிக்கும் நேரத்தின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

15. (a) Write short notes on attenuation and dispersion in optical fibres.

ஒளியியல் இழைகளில் தணிவு மற்றும் சிதறல் பற்றி சிறு குறிப்புகளை எழுதுங்கள்.

Or

(b) Distinguish between step-index and graded-index fibres.

படி-குறியீட்டு மற்றும் தரப்படுத்தப்பட்ட - குறியீட்டு இழைகளுக்கு இடையில் வேறுபடுத்துங்கள்.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Derive the expression for surface tension by drop weight method.

துளி எடை முறை மூலம் மேற்பரப்பு இழுவிசைக்கான வெளிப்பாட்டைப் பெறுக.

17. Explain the Seebeck, Peltier and Thomson effects in detail with neat diagram.

சீபெக், பெல்டியர் மற்றும் தாம்சன் விளைவுகளை நேர்த்தியான வரைபடத்துடன் விரிவாக விளக்குங்கள்.

18. Derive the equation for charge oscillations in an LCR circuit and explain the condition for oscillatory discharge.

ஒரு LCR சுற்றுவட்டத்தில் மின்னூட்ட அலைவுகளுக்கான சமன்பாட்டைப் பெற்று, அலைவு வெளியேற்றத்திற்கான நிலையை விளக்குங்கள்.

19. Derive Sabine's formula for reverberation time and discuss its significance.

எதிரொலிக்கும் நேரத்திற்கான சபீனின் சூத்திரத்தைப் பெற்று அதன் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.